視覚障碍者に特化したスマホ（アンドロイド）の開発

ITRC2014年春の研究会　Meet35
2014年6月18日

UA分科会
釜江常好　(東大、クリエートシステム開発）
小出富夫、野口哲夫　（クリエイトシステム開発）

視覚障碍者向けのアンドロイド・スマートフォン、ユニバーサルアクセス携帯：
◆ **アンドロイドのユーザー補助機能、トークバック、**
◆ **クリエイトシステム開発の合成音声、ドキュメントトーカー**
を基盤に、いろいろな機能を、視覚に頼らず活用出来るようにした。

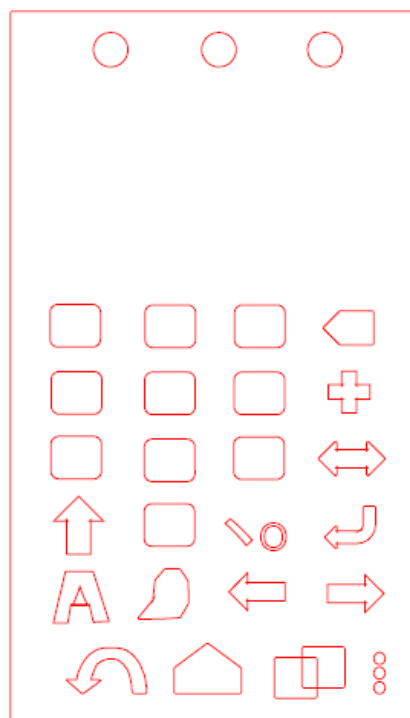
この半年の進展：
◆ ギャラクシー・ネクサスだけでなく、S4ドコモ版、S4国際版、Nexus7にも適応
◆ キーの配置に合わせて穴を開けた、保護シート
◆ QRコードを使ったデータ入力とテキスト読み上げ
◆ 商品、書籍などのバーコードの検索
◆ 近距離通信（NFC、アイビーム）の利用
◆ トークバックに対応していないアプリ開発業者への改善要請

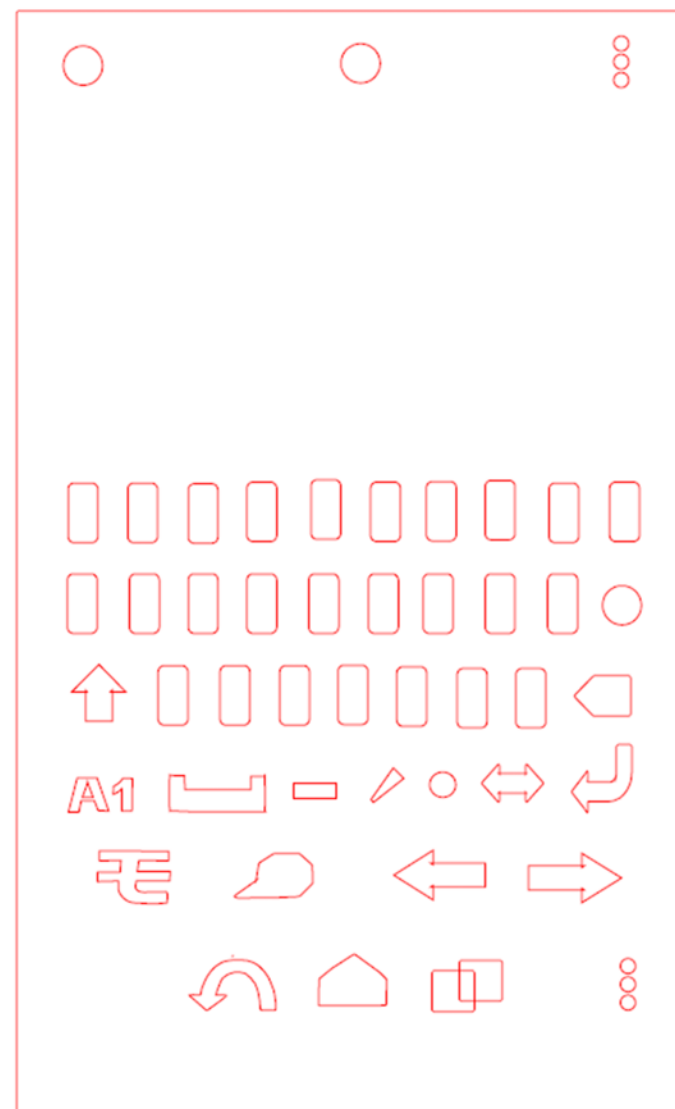
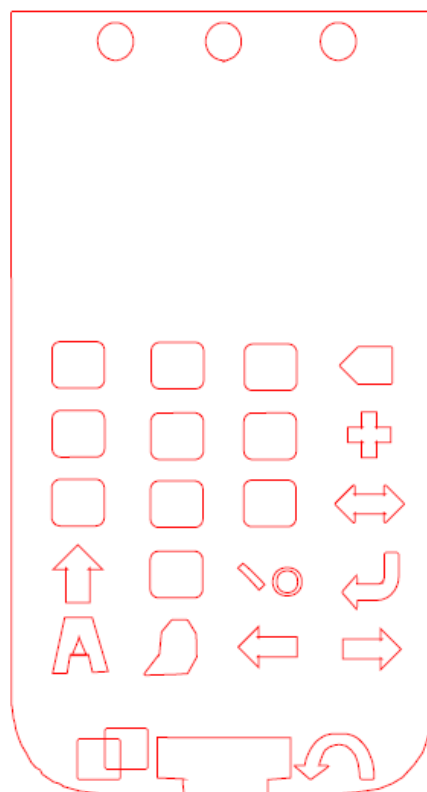
ユニバーサルアクセス携帯の特長

機器		OS	特長
Galaxy Nexus		CyanogenMod 10 （Android4.2）	安価、WiFi、IP電話
Galaxy S4	docomo版	Android4.3	ドコモの番号を継続可
	国際版	CyanogenMod 11 （Android4.4）	WiFi、IP電話
Nexus　7　タブレット		CyanogenMod 11 （Android4.4）	WiFi、IP電話、タブレット 情報弱者全般を対象

1. 全ての機種で、ほぼ同じように使える
2. トークバックの機能が、安定して動作するよう工夫されている
3. トークバックの機能が、一時的に停止出来るようになっている
4. 弱視のユーザー用に、文字や画面に拡大機能が備わっている
5. アイコンが疎に配置されたホーム画面やドック領域が、複数、用意されている
6. アイコンの位置が、移動しないようロックされている
7. 主要アプリ毎に分かれたマニュアルが、ウィジェットで用意されている
7. NFCタグの束が用意され、その一つをかざす事で、音声付でアプリを立ち上がる
8. QRコードを点字の代わりに使える工夫がされている
9. 商品コードや書籍コードをカメラで、検索できる

保護シート

ギャラクシーNexus用

ギャラクシーS4用

Nexus　7用

機器

ギャラクシーNexus
39,500円

ギャラクシーS4
ドコモ版　69,500円

ギャラクシーS4
国際版　69,500円

カメラトーク：QRコードでメッセージを伝える

切符売場や改札、さらにはトイレなどで、視覚障碍者にメッセージを伝える。

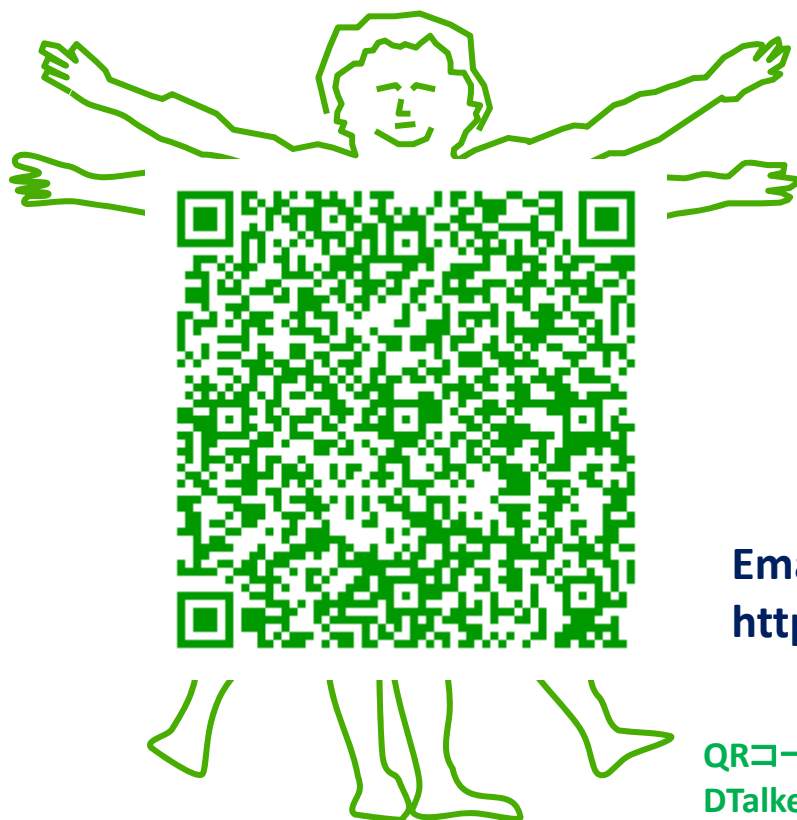
カメラ、裏面カメラを、パソコンのスクリーンに向けて下さい。下のメッセージが聞こえるようになっています。

「ユニバーサル・アクセス携帯をご購入いただきありがとうございます。マニュアルが、音読とアニメ付きのパワーポイント・ファイルと、ドキュメント・トーカーのウェブ読上げ対応のHTMLで、用意されています。この後、自動的にそのURLを開きます。」

カメラトーク：QRコードで点字を補完する

名刺に点字を使おうとすると、2行程度の情報しか入れることができない。会合の案内書やパンフレットでも、紙面の制限上、必要な情報を伝えられない場合が多い。これらの場合、QRコードで補完することができる。

カメラトーク：QRコードで連絡帳に入力する

タグをつけたテキストを、QRコードに書き込むことで、自動的に連絡帳に入力できる。

HTMLのマニュアルを読むアプリ

ウェブは、視覚障碍者が、良く利用する情報源であるが、
◆ ボタンなどに音読用の記述テキストが書き込まれていないことが多い
◆ 広告や画像が入る
◆ リンクが複雑に入り組んでいるため、リンク先から元に戻れないことが多い
などで、読むことが難しい。
ウインドウズでは、高知システムのPCトーカーなどで、ある程度対応可能。
しかしスマホやタブレットでは、音読は難しい。スマホ用のウェブでは、さらに困難。

DTalkerのHTMLリーダーは、テキストとリンクだけを抽出し、読み進める。

商品コードの検索

商品コードは、国際的な標準化が進んでいる。しかし、それらのデータベースを検索するには、毎年100万円程度の費用が発生するため、有用と判っていても利用できない。UA携帯カメラトークは、グーグルの検索を使うことで、商品が判るようにしている。

日本の書籍には、国際標準のISBNコードと、日本図書コードが並んで書かれているため、日本図書コードを隠して、カメラを向けないと、検索できない。困ったものであるが、調べると、「わが国では1981年にこの国際団体に加盟し、出版物へのISBNの記載を推進するとともに、ISBNの基本部分に加えて「販売対象」「発行形態」「内容」を示す分類コードと本体価格を加えたコード体系を開発し、「日本図書コード（ISBN）」として使用しています」、と書かれています。

グーグルのQRコード、バーコード読み出しコードを使っている限り、ISBNコードでの検索は難しい。

DTalker NFC アプリ

指で判る番号が付いた、NFCタグの束を使い、いろいろな操作や検索、設定が、瞬時に可能な、工夫をしています。このためには、予め、情報をNFCタグに書き込んでおかねばなりません。このための、タグへの書き込みソフトが用意されています。NFCタグを、薄いアクリル札に貼り付けた束（10枚）を購入する必要があります。複数のNFCタグの束を、ポケットに入れておくと便利です。NFCタグは、何回でも書き換え可能です。

◆ NFCタグの読み取り

NFCタグの情報を読み取り、予め設定された操作を行います。操作内容を音声で知らせてから、実行するオプションも用意されています。現在、設定できる操作は：

1. 予め設定された電話番号に電話をかける。
2. 予め設定されたURLを開く。
3. 予め設定されたキーワードで、グーグル検索する。
4. クリップボードに書いた文字列で、グーグル検索する。
5. 予め設定された出発地、到着地で、ヤフー乗換案内を検索する。
6. 予め書き込まれたテキストを読み上げる。（防備録として）

◆ NFCタグの書き込み

NFCタグオプションメニューより機能を選択して作成します。

1. 電話のメニュー：相手の名前と電話番号を書き込む。
2. URLを開くメニュー：URLを書き込む。
3. キーワードで検索：キーワードを書き込む。
4. クリップボードの文字列で検索：書き込み不要。
5. ヤフー乗換案内の検索：出発地と到着地を書き込む。
6. 防備録：テキストを書き込む

骨伝導イヤホンの利用

Aftershokz AS320やAS321の使用を勧めている。

- 骨伝導イヤフォンは首の後ろから、耳たぶの上部に引っ掛け、スピーカー部分が、耳の穴の1-2cm前方の骨に当たるように装着するので、耳を塞がない。
- 音質が、通常のイヤフォンよりも、はるかに良い。
- 鼓膜に障碍がある聾唖者の一部では、音を聴く事が可能になる。

Aftershokzの使い方

Aftershokz AS321 は紙箱の中に、柔らかいプラスチックのケースが入っています。その中に次のものが梱包されています。

1）　　骨伝導イヤフォン：首の後ろから、耳たぶの上部に引っ掛け、スピーカー部分が、みみの穴の1-2cm前方の骨に当たるように装着下さい。
2）　　イヤフォンには、長いコードが付いています。外せません。
3）　　コードの途中に、長さ5cm、横幅1.5cm、厚さ1cmの箱が付いています。そこには、洋服に掛けるクリップもあります。この箱の長さ方向の一つの側面に、イヤフォンに近い方に音量を上下するボタンが2つ（イヤホン側が上げです）、真中にオン・オフのスライド・スイッチがあります。そしてスマホに近い部分に、充電用のマイクロUSBのコネクタがあります。コネクターには保護用の柔らかい蓋がついています。
4）　　前の面には、イヤホンに近い方にマイクがあり、その手前に電話を取る、掛けるをトグルで切り替えるボタンがあります。
5）　　電源をオンにしていても、15分音がないと、スタンバイ・モードになります。2秒程かかりますが、自動的に復帰します。
6）　　この他に、延長コードが付いています。マイクの位置が、口に届かない時には、これを使って下さい。
7）　　もう一つ、変換コードがはいっていますが、説明によると「本ヘッドセットと互換性のない携帯電話との接続に利用します」と書かれていますが、それがどのような携帯なのかは、判りません。
8）　　取扱説明書が付いています。登録するよう勧めています。電話で受け付けてくれるようです。番号は03-69158597で、会社名は、株式会社アメディア、です。ウェブは、http://www.amedia.co.jp です。
製品番号は、AS321で、シリアル番号は、箱の外のS/Nの後に続く番号です。

アプリ開発者への接触

ボタンなどがトークバックに対応していない場合:
- ◆ NTTコム:050plusのキーボード＝＞改良してもらえた
- ◆ ヤフー乗換え案内:一部のデータを読まなかった＝＞改良してもらえた
- ◆ Twitter:一部のボタンを読まなかった＝＞改良してもらえた
- ◆ radiko.jp:ラジオ局名を読まない＝＞改良を依頼中

パラメターなどを指定してアプリを呼びたい:
- ◆ ヤフー乗換え案内:出発地と到着地の指定＝＞改良してもらえた

他にも頼みたいところがある。